



PORTRAIT



CONSEIL DU SAINT-LAURENT
TCR SUD DE L'ESTUAIRE MOYEN

MISE EN CONTEXTE :

Cette fiche a été produite dans le cadre du processus d'élaboration du Plan de gestion intégrée régional (PGIR) touchant le territoire de la Table de Concertation Régionale (TCR) du Sud de l'estuaire moyen. Elle fait partie du portrait du territoire.

Pour en apprendre davantage sur l'ensemble de la démarche, visitez notre site internet : tcrsudestuairemoyen.org. Un résumé est également disponible en introduction de la [version conviviale du Plan d'action 2018-2023](#) (pages 6 à 11).

REMERCIEMENTS :

L'équipe de coordination du Conseil du Saint-Laurent tient à remercier tous les membres, partenaires et collaborateurs de la Table de concertation du Sud de l'estuaire moyen qui ont participé à l'élaboration et à la vérification des fiches du portrait du territoire.

CITATION RECOMMANDÉE :

Conseil du Saint-Laurent. (Année). Titre de la fiche. Fiche du portrait | Plan de Gestion Intégrée Régional du Conseil du Saint-Laurent.

Ses habitats côtiers

RÉSUMÉ

La rive sud de l'estuaire moyen du Saint-Laurent se démarque par la présence typique d'affleurements rocheux de schistes à pente douce et de larges battures de substrat meuble (vasières) qui favorisent l'établissement de marais et d'herbiers côtiers. Le littoral, sur lequel débouchent les 11 principales rivières du territoire, est également occupé par des kilomètres de plages sablonneuses. L'uniformité de cette plaine est interrompue par des saillies rocheuses organisées parallèlement au fleuve. Cette structure physique du milieu permet l'établissement d'habitats diversifiés. Les paragraphes suivants décrivent les particularités et les rôles écologiques des principaux habitats composant le paysage côtier du territoire.

Marais et herbiers : fonction écologique, richesse et précarité

Les marais et herbiers côtiers nécessitent des conditions environnementales particulières pour s'établir dans un secteur. Les environnements peu profonds, calmes et abrités comme l'intérieur des baies, les lagunes, les anses ou les zones périphériques des embouchures de rivières sont propices à leur formation. Ils se développent dans la zone de balancement des marées, sur des substrats fins, dans des régions de pente faible. Ces habitats favorisent la sédimentation grâce aux plantes vasculaires qui captent et fixent les sédiments en place (Bertness, 2007). Ce sont des habitats fragiles, particulièrement sensibles aux perturbations d'origines naturelles (processus glaciels, broutement par les oies, hausse du niveau de la mer, etc.) et anthropiques (urbanisation, activités agricoles, déforestation, etc.).

Ces milieux humides abritent une faune et une flore abondante et diversifiée et font partie des habitats les plus productifs au monde. Ils sont d'une importance primordiale pour les oiseaux migrateurs (oies, bernaches et canards barboteurs) qui font halte au printemps et en automne pour s'alimenter et se reposer. Certaines espèces de canards barboteurs les utilisent également pour nidifier et élever des couvées durant le printemps et l'été (canard noir, canard pilet, sarcelle à ailes bleues, sarcelle à ailes vertes, etc.). De nombreux poissons trouvent refuge dans ces eaux riches en plancton et les utilisent comme aire de reproduction et d'alevinage, ce qui attire les oiseaux ichtyophages tels les hérons (grand héron, bihoreau gris, etc.). De plus, dans l'estuaire moyen du Saint-Laurent, ils hébergent de nombreuses espèces de plantes et d'oiseaux endémiques ou rares tels que la gentiane de Victorin, l'ériocaulon de Parker la ciculaire de Victorin, le râle jaune, le hibou des marais ou encore le bruant de Nelson.

Les marais et herbiers côtiers exercent plusieurs fonctions environnementales essentielles (Barbier et al., 2011), en contribuant notamment à l'oxygénation, à l'épuration et l'enrichissement en nutriments des eaux côtières. En effet, ces écosystèmes littoraux captent les sédiments en suspension et les contaminants présents dans la colonne d'eau. Ils agissent ainsi à titre de filtreurs et purificateurs naturels et sont, en l'occurrence, d'excellents puits de carbone (Deschênes et Sérodes, 1986). Ils constituent également la première structure de défense côtière, atténuant l'action érosive des vagues et des courants sur la côte (Lambert, 2009) et en contribuant à la stabilisation des sols grâce à la végétation qui fixe les sédiments. D'un point de vue écologique, il s'agit d'habitats particulièrement productifs, utilisés comme aires d'alimentation, de reproduction et de repos pour de nombreuses espèces de poissons et d'oiseaux (Centre Saint-Laurent, 1996; MEA, 2005; Barbier et al., 2011).

Marais côtier

Sur la rive sud de l'estuaire moyen, deux types de marais côtiers se distinguent sur la base des groupements végétaux présents : les marais saumâtres à scirpe et les marais salés à spartine.



Figure 1. Marais à scirpe de Montmagny (photo © Jean-Étienne Joubert, Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire).

À l'ouest du territoire (MRC de Montmagny et de L'Islet), les rives sont caractérisées par la présence de marais saumâtres ou marais à scirpe. Localisés là où les marées atteignent leur amplitude maximale et baignés par des eaux saumâtres, ces marais possèdent de larges estrans pouvant atteindre plus de 1 500 m par endroits. Ils sont composés d'un assemblage d'espèces dulcicoles, estuariennes et marines qui tolèrent de faibles salinités et une turbidité élevée (MRC de Montmagny, 2013; MRC de L'Islet, 2010). On y retrouve la structure étagée typique des marais (pour plus d'information, consulter la fiche : *Segmentation côtière et nomenclature associée*). Le schorre inférieur est généralement dominé par le scirpe piquant (d'Amérique), une des principales sources alimentaires de l'oie des neiges pendant ses haltes migratoires sur le littoral. La zizanie naine (endémique du nord-est de l'Amérique du Nord), la sagittaire à larges feuilles, la berle douce, l'éléocharide obtuse, le scirpe de Torrey et le scirpe des étangs peuvent compléter l'assemblage. L'ériocaulon de Parker, une plante menacée, colonise parfois les mares qui ponctuent le schorre inférieur jusqu'à la hauteur de Cap-Saint-Ignace. Dans le schorre supérieur, les communautés végétales plus riches, sont dominées par la spartine pectinée, l'eupatoire perfolié,

plusieurs lycopes et bidents ou encore les carex dressé et monoliforme, le jonc de la Baltique et bien d'autres. Attenant au marais côtier, une prairie humide termine la transition vers le domaine terrestre. Plus diversifiée, elle est occupée entre autres par la quenouille à feuilles larges, le scirpe fluviatile, l'impatiente du Cap, le rubanier à gros fruit, le calamagrostide du Canada, la glycérie géante, l'eupatoire maculée et de nombreuses autres espèces (comme le lys du Canada qui figure sur la liste des ESDMV¹ du Québec). Cette zone est parfois dominée par des arbustes tel l'aulne rugueux, le myrique baumier et de nombreux saules arbustifs (saule de l'intérieur, saule discoloré, saule à tête laineuse, etc.) et se prolonge vers des boisés arborescents de saules fragiles et de frênes. Bien que ces communautés végétales soient typiques des différents étages des marais saumâtres, leurs limites ne sont pas bien définies et tendent à s'entremêler.

Les principaux marais à scirpe sur la rive sud de l'estuaire moyen se trouvent dans le trou de Berthier, l'archipel de Montmagny, à Cap-St-Ignace, Montmagny et à L'Islet-sur-Mer (Centre Saint-Laurent, 1996). Les marais à scirpe sont des habitats de prédilection pour la reproduction et la croissance d'une grande variété de poissons anadromes, dont quatre espèces ayant un statut précaire au Québec : l'aloise savoureuse, l'anguille d'Amérique, l'éperlan arc-en-ciel (population du sud de l'estuaire du Saint-Laurent) et l'esturgeon jaune. Outre ces espèces, l'épinoche à trois épines et le fondule barré sont fréquemment observés au moment de leur reproduction, alors que le meunier rouge s'y alimente régulièrement (Biorex, 1999).



Figure 2. Marais à spartine de la baie de L'Isle-Verte (photo © Fralambert, Wikimedia Commons).

¹ Liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables

Entre Saint-Jean-Port-Joli et La Pocatière, les marais à scirpe font progressivement place aux marais salés ou marais à spartine. Ces derniers représentent une proportion significative du littoral des MRC de Kamouraska et de Rivière-du-Loup (Biorex, 1999). Le plus vaste est localisé dans la baie de L'Isle-Verte (Dufour et Ouellet, 2007). La salinité accrue de l'eau confère un caractère nettement maritime à la végétation littorale. Ainsi, ces marais présentent une succession de vasière dénudée ou à fucus et ascophylle noueuse (slikke), d'herbaçaies salées à spartine alterniflore (schorre inférieur) et d'herbaçaies salées (schorre supérieur) dominées par un assemblage de spartines étalée et pectinée, de glaux maritime, de scirpe maritime, de salicorne maritime et d'autres. La flore de la prairie humide adjacente est généralement très diversifiée, mais dominée par la spartine pectinée, le jonc de Gérard et le carex paléacé (Centre Saint-Laurent, 1996). Les quenouilles, le calamagrostide du Canada, la sanguisorbe du Canada, des asters, des verges d'or, l'épilobes à feuilles étroites et l'aulne rugueux poursuivent généralement la succession végétale sur le domaine terrestre. À marée haute, les marais à spartine sont utilisés par l'éperlan arc-en-ciel, le poulamon atlantique, le hareng atlantique, la plie lisse et la crevette de sable pour leur alimentation et par l'épinoche à trois épines et l'épinoche tachetée pour la reproduction et l'alevinage (Biorex, 1999). Les marais à spartine servent également d'escale migratoire pour plusieurs espèces d'oiseaux, dont les oiseaux de rivages (pluviers, bécasseaux, etc.) qui s'y ravitaillent par centaines avant de poursuivre leur voyage. Le marais de la baie de L'Isle-Verte serait le plus important site de reproduction du canard noir au Québec (MRC de Kamouraska, 2013; MRC de Rivière-du-Loup, 2013). Le bruant de Nelson, susceptible d'être désigné espèce menacée ou vulnérable, est encore un nicheur abondant sur l'étage supérieur à spartines étalée et pectinée de certains marais salés de la MRC de Kamouraska et dans la baie du marais de L'Isle-Verte notamment.

Herbiers de zostère marine

Les herbiers de zostère, ou zostéaies sont composés d'une espèce de plante vasculaire unique, la zostère marine. Il s'agit d'une des rares plantes tolérant une immersion totale et prolongée en eau froide et salée. Confinés à l'étage intertidal, on retrouve des herbiers denses de plusieurs hectares dans certaines baies jusqu'à Cacouna et une présence de l'espèce jusqu'à Rivière-Ouelle. Dans la zone à l'étude, l'herbier le plus vaste mesure 962 hectares et se trouve à L'Isle-Verte (Martel et al., 2009).

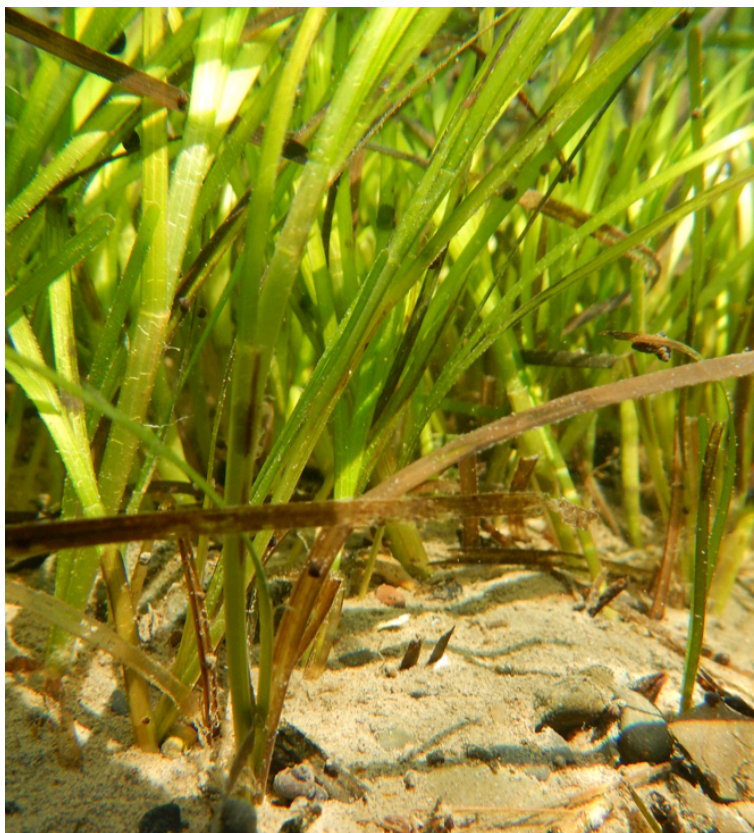


Figure 3. Herbier de zostère (Photo © Comité du Sud-de-l'Estuaire).

Les herbiers de zostère sont reconnus pour leur productivité élevée et sont un élément clé de la chaîne alimentaire côtière. Une variété d'espèces les utilise comme aire d'alimentation, pour s'abriter des prédateurs ou pour la reproduction (Dufour et Ouellet, 2007). Les épinoches, les plies, l'éperlan arc-en-ciel et le poulamon atlantique sont les principales espèces ichthyennes qui fréquentent ces herbiers (Lemieux et Michaud, 1995). Les gastéropodes, comme la littorine, composent près de 95 % de la faune épibenthique (espèces vivant à la surface du fond). La zostère marine est également une ressource alimentaire importante pour la population de bernaches cravants de l'est de l'Amérique du Nord lors de sa migration printanière et pour plusieurs espèces de canards barboteurs et plongeurs (Biorex, 1999).

Prairies d'algues

Les prairies d'algues sont définies comme des colonisations massives, généralement composées d'une espèce unique, des fonds rocheux du médiolittoral ou de l'infra-littoral. Sur le territoire, comme ailleurs sur le littoral rocheux de l'est du Canada, les prairies d'algues sont largement dominées par les fucacées dans le médiolittoral et les laminaires dans l'infra-littoral (Chabot et Rossignol, 2003; Tamigneaux et Johnson., 2016).



Figure 4. Champs d'ascophylle noueuse de l'étage médiolittoral (Photo © Comité du Sud-de-l'Estuaire).

À l'instar des marais et zostérais, ces peuplements denses procurent de nombreux services écologiques en plus de jouer un rôle majeur dans l'écosystème. D'abord, il s'agit d'une pouponnière idéale pour nombres de poissons. Les algues sont une source de nourriture pour les organismes brouteurs et crée un habitat particulier offrant un abri et un support pour la fixation de plusieurs organismes ou leurs œufs. Ces prairies marines servent aussi à protéger les côtes en dissipant l'énergie des vagues et constituent de formidables puits de carbone (Hemminga et Duarte, 2000). Les prairies d'algues servent d'habitat pour l'oursin vert, la moule bleue, plusieurs espèces de gammares, de gastéropodes (buccin commun, littorines, etc.) et de poissons tel que les chabosseaux. Il s'agit également d'un habitat est particulièrement important pour l'alimentation du canard noir et de l'eider à duvet (Biorex, 1999; Bruaux et al., 2003).

Pour l'instant, aucun inventaire complet de la répartition et de l'abondance des algues n'existe pour le Saint-Laurent (Tamigneaux et Johnson, 2016). Des informations anecdotiques obtenues pour le Bas-Saint-Laurent indiquent que les herbiers de Fucalés semblent se maintenir dans le temps alors que les forêts de laminaires sont en déclin ou ont disparu de plusieurs sites (Tamigneaux et Johnson, 2016). Sur la rive sud de l'estuaire moyen du Saint-Laurent, des prairies de laminaires ont été répertoriées à L'Isle-Verte (Licois et al., 2012) et des herbiers de fucacées sont présents à Cacouna, à proximité du port de Gros Cacouna (Énergie Cacouna, 2005). Des efforts sont actuellement déployés pour développer des méthodes

cartographiques destinées à faciliter les travaux d'inventaires de massifs d'algues du Saint-Laurent (Grant et al., 2015; Perrot, 2015).

Vasières



Figure 5. Vasière avec présence de quelques blocs erratiques et d'oiseaux de rivage à la recherche de nourriture (Photo © Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire).

Les vasières, aussi appelées slikkes, sont des zones sédimentation naturelles composées de matériaux fins non sableux et souvent dénudées. Des colonies éparses de fucacées peuvent s'implanter là où un substrat dur est présent (affleurement rocheux, blocs erratiques, etc.). Malgré leur désolation apparente, ces milieux sont habités par plusieurs organismes qui vivent enfouis dans le sédiment pour se protéger des prédateurs et des éléments. Les vasières sont un habitat privilégié pour divers invertébrés, comme les bivalves (macoma), les vers fouisseurs (vers arénicoles), les gastéropodes (littorines) ou encore des crustacés (gammarès), mais également un garde-manger intéressant pour une myriade de poissons et d'oiseaux, dont les oiseaux de rivages (bécasseaux, pluviers, courlis, etc.) (Chabot et rossignol, 2003).

Embouchures de rivières

Les embouchures de rivière sont caractérisées par la rencontre des eaux douces des rivières et saumâtres de l'estuaire moyen du Saint-Laurent. L'hydrodynamisme et les conditions physico-chimiques de l'eau y sont fortement influencés par le cycle de marée. En effet, lors de la marée haute, l'eau saline remonte la rivière sur une certaine portion en se mélangeant avec l'eau douce. Le flot de marée ralentit le courant de la rivière ce qui fait augmenter le niveau de l'eau. Cette influence peut se faire sentir sur plusieurs kilomètres en amont de l'embouchure (Quintin et al., 2009; OBAKIR, 2014). Les zones périphériques des embouchures de rivière sont propices à la formation de marais et d'herbiers aquatiques en raison des courants qui y sont faibles et de l'apport considérable de matière en suspension.

Les embouchures de rivières sont des habitats essentiels pour plusieurs espèces, dont les poissons anadromes qui effectuent une partie de leur cycle vital en mer et l'autre, en rivière. Les caractéristiques d'écoulement dynamique et le substrat du lit en font des lieux prisés pour l'établissement de frayères par certaines espèces de poisson, comme l'éperlan arc-en-ciel (Bourassa, 2005). Récemment, suite aux efforts de réintroduction du bar rayé, deux nouvelles frayères ont été découvertes à l'embouchure de la rivière Ouelle et de la rivière du Sud à Montmagny (Côté, 2012). Il s'agit également d'une aire d'alimentation pour l'anguille d'Amérique, le poulamon atlantique et le hareng atlantique (Biorex, 1999). Les oiseaux marins sont aussi des visiteurs réguliers des embouchures de rivières. Certaines espèces, comme le canard noir et le garrot à œil d'or, les utilisent comme aires d'hivernage et plusieurs autres s'y arrêtent lors des migrations. Pendant l'été et au début de l'automne, l'embouchure de la rivière Ouelle est fréquentée par les bélugas du Saint-Laurent. Bien que la fonction exacte de cet habitat soit inconnue, cette zone constituerait une partie essentielle de l'habitat de l'espèce (MPO, 2010).

Plages

Les plages sont définies par une accumulation de sédiments non consolidés de taille supérieure aux constituants de la vase (c.-à-d. : sable, gravier, galet, bloc). En absence d'élément cohésif, les sédiments d'une plage sont relativement mobiles. Cet environnement est donc particulièrement sensible à l'action des vagues, des courants ou du vent. Il s'agit d'ailleurs des principaux agents actifs naturels responsables du façonnement constant des plages (Lajoie et al., 2007; Paskoff, 2012). La mobilité quasi permanente des sédiments rend le milieu inhospitalier pour l'établissement et la croissance de la végétation. C'est généralement à partir de la terrasse de plage que les plantes adaptées aux conditions côtières, comme l'élyme des sables d'Amérique, la mertensie maritime, le caquillier édentulé, l'honckénye diffuse, ou la gesse maritime, commencent à coloniser le milieu.

Malgré ce dynamisme constant, une certaine faune colonise ou utilise les plages. Le benthos y est peu diversifié, essentiellement représenté par quelques espèces de mollusques fouisseurs. Pour le capelan, les plages sont des habitats essentiels. Cette espèce fraie directement sur les plages de sable ou de graviers fins, on dit alors qu'il roule. Sur la rive sud de l'estuaire moyen, la reproduction du capelan a été observée sur la Batture-aux-Loups-Marins, à Kamouraska (St-Denis-de-la-Bouteillerie et St-André) et à Rivière-du-Loup (MPO, 2015). Par ailleurs, les dépôts de débris organiques qui forment les laines de mer jouent un rôle important dans l'écologie des plages. En se décomposant, elle participe à la fertilisation du haut de plage. C'est un engrais naturel pour la végétation en place. Les puces de sable, qui vivent enfouies dans le substrat, les araignées-loups ou les mouches d'algues se nourrissent, pondent et



Figure 6. Laine de mer sur la plage (Photo © Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire)

s'abritent dans la laisse de mer. Les oiseaux (limicoles et passereaux migrateurs) la fouillent à la recherche de nourriture et utilisent les plages abritées de dérangements anthropiques pour s'y reposer pendant leur halte migratoire.

Côtes rocheuses (avec et sans falaises)

Les côtes rocheuses peuvent être basses (plates-formes) ou former un escarpement (falaise) plus ou moins élevé. Exposées à l'action abrasive du vent, les falaises rocheuses sont généralement dépourvues de végétation abondante. Seules les anfractuosités offrent un support à une flore qui présente des caractéristiques parfois alpines sur le territoire (petite airelle, campanule de Giesecke, camarine noire, genévrier commun, etc.). Plusieurs oiseaux marins coloniaux utilisent les falaises pour la nidification (pour plus d'information, consulter la fiche : *Son milieu insulaire*).

À cause de la forte turbidité de l'eau, de l'intensité des courants, de l'érosion par les glaces et de l'activité des marées dans la zone de turbidité maximale, les estrans rocheux (platiers ou plages rocheuses) sont généralement dénudés, seules quelques algues vertes résistent (Gagnon et al., 1993; Bruaux et al., 2003). Lorsque des sédiments, piégés par le relief, s'accumulent sur le haut estran, la flore peut s'y installer. Il s'agit alors d'un habitat pour certaines plantes susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables comme le lycope du Saint-Laurent, l'épilobe à graines nues ou le bident d'Eaton. Dans l'étage intertidal et infralittoral, le substrat rocheux offre un support aux algues marines qui peuvent former d'importants massifs (voir la section 2 sur les prairies d'algues) là où la salinité est suffisante et où l'abrasion par les glaces n'est pas excessive (Bruaux et al., 2003; Dufour et Ouellet, 2007; Tamigneaux et Johnson, 2016).

Les communautés benthiques associées aux côtes rocheuses sont relativement pauvres pour l'ensemble de l'estuaire moyen du Saint-Laurent (Dufour et Ouellet, 2007). À marée basse, les dépressions creusées dans la roche se transforment en cuvettes remplies d'eau. Plusieurs invertébrés s'y regroupent pour éviter la dessiccation. Les gammares et les littorines peuvent s'y trouver en abondance. Ces cuvettes peuvent également emprisonner, le temps d'un cycle de marée, des poissons, dont l'épinoche ou des organismes zooplanctoniques. Plusieurs oiseaux profitent de cette concentration de proies temporairement captives pour se nourrir.

Zone riparienne

La zone riparienne réfère à une bande riveraine plus ou moins large recouverte d'une végétation hygrophile qui joue le rôle de tampon entre un cours d'eau et le milieu terrestre. En milieu côtier, cette zone humide peut être composée forêt ou d'une bande herbacée par exemple.

Références

Barbier, E.B., S.D. Hacker, C.J. Kennedy, E.W. Koch, A.C. Stier et B.R. Silliman. 2011. The value of estuarine and coastal ecosystem services. *Ecol. Monogr.* Vol. 81 : 169–183.

Bertness, M. D. 2007. *The Ecology of Atlantic Shorelines*. Providence. Brown University, Sunderland, Sinauer Associates, Inc. Publishers.

BIOREX Inc. 1999. Caractérisation biophysique et des usages d'un secteur retenu pour la détermination d'une zone de protection marine dans l'estuaire du Saint-Laurent. Rapport produit pour le ministère des Pêches et des Océans Canada en collaboration avec le Groupe de recherche et d'éducation sur les mammifères marins (GREMM) et la Société Duvetnor ltée. Volume 1, 2 et 3. Pagination multiple.

Bourrassa, M-N. 2005. Caractérisation de la frayère et du bassin versant de la rivière Trois-Pistoles. Rimouski, Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire, 81 p.

Bruaux, F., M. Lavoie et D. Blais. 2003. Plan d'action et de réhabilitation écologique (PARE) de la rive sud de l'estuaire moyen et maritime, Rimouski, Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire. 173 p.

Centre Saint-Laurent. 1996. Rapport-synthèse sur l'état du Saint-Laurent. Volume 1 : l'Écosystème du Saint-Laurent. Environnement Canada-région du Québec, Conservation de l'environnement – et Éditions MultiMondes, Montréal. Coll. BILAN Saint-Laurent.

Chabot, R. et A. Rossignol. 2003. Algues et faune du littoral du Saint-Laurent maritime : Guide d'identification. Institut des sciences de la mer de Rimouski, Rimouski ; Pêches et Océans Canada (Institut Maurice-Lamontagne), Mont-Joli. 113 p.

Coté, C.L. 2012. Caractérisation de l'habitat utilisé par les larves et les juvéniles issus de la nouvelle population de bars rayés de l'estuaire du Saint-Laurent sur la rive sud entre Montmagny et Rivière-Ouelle durant la saison de croissance 2011, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'expertise Faune-Forêts-Territoire, Direction générale du Bas-Saint-Laurent, 60 p.

Deschênes, J. et J.B. Sérodes. 1986. Recyclage des métaux et du phosphore par *Scirpus americanus* et *Spartina alterniflora* dans l'estuaire moyen du Saint-Laurent (Québec). *Nat. can.* Vol. 113 : 143-151.

Dufour, R. et P. Ouellet. 2007. Rapport d'aperçu et d'évaluation de l'écosystème marin de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. *Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat.* 2744F : vii + 123 p.

Énergie Cacouna. 2005. Étude de référence sur l'environnement, poissons marins et leur habitat – Le Projet Énergie Cacouna. 33 p et annexes

Gagnon, M., Y. Ménard et J.-F. Larue. 1993. Caractérisation et évaluation des habitats du poisson dans la zone de transition saline du Saint-Laurent. *Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat.* 1920: 104 p.

Gauthier, J. et Y. Aubry. 1995. Les oiseaux nicheurs du Québec: Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux et Service canadien de la Faune (Environnement Canada), Montréal, Québec, 1295 p.

Grant, C., C. Monpert, M.-H. Rondeau, D. Beauchesne et C. Stoeffler. 2015. Cartographie de bancs de lamineuses à l'aide de méthodes acoustiques. Rapport nal. Centre interdisciplinaire de développement en cartographie des océans, Rimouski, 46 p.

- Hemminga, M. A. et C. M. Duarte. 2000. *Seagrass ecology*. Cambridge University Press. xi 298 p.
- Lajoie, M., S. Baillargeon, U. Boyer-Villemare et Y. Crousset. 2007. *L'érosion des berges au Québec maritime*. Document d'information. Comité ZIP Côte-Nord du Golfe. 44 p.
- Lambert, N. 2009. *Modélisation de la dissipation de l'énergie des vagues par la végétation de marais littoral*. Mémoire. Rimouski, Québec, Université du Québec à Rimouski, Institut des sciences de la mer de Rimouski, 97 p.
- Lemieux, C et G. Michaud. 1995. *Mise en valeur de l'habitat de poisson de la réserve nationale de faune de l'Isle-Verte (1994), Rapport conjoint Société de conservation de la baie de l'Isle-Verte et groupe Environnement Shooner pour la direction de la gestion de l'habitat du poisson (DGHP), ministère des Pêches et Océans Canada*, 41 p. + annexes.
- Licois, A., G. Hersant, É. Tamigneaux et R. Bernier. 2012. *Projet ALHURE. Valorisation des huiles et des bres d'une algue brune (Saccharina longicruris) pour le marché des biomatériaux*. Merinov, Rapport de R-D no 12-01. 35 p.
- Martel, M.-C., L. Provencher, C. Grant, H.-F. Ellefsen et S. Pereire. 2009. *Distribution et description des herbiers de zostère du Québec*. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2009/050. viii + 37p.
- Millennium Ecosystem Assessment - MEA. 2005. *Ecosystems and human well-being: current state and trends. Coastal systems*. Island Press, Washington, D.C., USA.
- MPO. 2010. *Avis sur la désignation de l'habitat essentiel des bélugas du Saint-Laurent (Delphinapterus leucas)*. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2009/070.
- MPO. 2015. *Réseau des observateurs du capelan. Bilan 2015*. Mont-Joli, Québec, 41 p.
- MRC de Kamouraska. 2013. *Schéma d'aménagement et de développement révisé*. 369 p.
- MRC de L'Islet. 2010. *Schéma d'aménagement et de développement révisé de remplacement*. Pagination multiple.
- MRC de Montmagny. 2013. *Projet de schéma d'aménagement et de développement révisé*. 256 p.
- MRC de Rivière-du-Loup. 2013. *Schéma d'aménagement et de développement révisé (non en vigueur)*. Pagination multiple.
- OBAKIR. 2014. *Plan directeur de l'eau. Organisme de bassins versants de Kamouraska, L'Islet et Rivière-du-Loup*. Pagination multiple.
- Paskoff, R. 2012. *Les littoraux ; impact des aménagements sur leur évolution*. Armand Colin, Paris, 257 p.
- Perrot, Y. 2015. *Téledétection aérienne d'algues littorales*. Rapport Technique CGQ 0398 présenté à Pêcherie Uapan le 16 janvier 2015. Centre de géomatique du Québec, Saguenay, 26 p.
- Quintin, C., M. Lajoie et S. Plante. 2009. *Des rivières à la mer : Vers une gestion intégrée de la zone côtière du Kamouraska*. Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire, Rimouski, Québec. 164 p.

Tamigneaux, É. et L.E. Johnson. 2016. Les macroalgues du Saint-Laurent : une composante essentielle d'un écosystème marin unique et une ressource naturelle précieuse dans un contexte de changement global. *Le Naturaliste canadien*. Vol. 140 (2) : 62-73.